



Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional La Plata

# **Reglamento de Estudio**

**Carrera: Ingeniería Eléctrica**

**CÁTEDRA INTEGRACIÓN  
ELÉCTRICA I**

**Año 2018**

**RESPONSABLE DE LA  
CÁTEDRA Omar Américo Fata**



## CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS 2005

ORDENANZAS CSU. N° 1026 y 1549

OBLIGATORIA x ELECTIVA

ANUAL PRIMER	x
CUATRIMESTRE SEGUNDO	
CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	1
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	3



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

1. Objetivo primario de la ingeniería. Problemas básicos de ingeniería. Ciencia e Ingeniería, diferencias.
2. Cualidades del ingeniero. Su formación óptima. Conocimientos a adquirir. Habilidades y aptitudes a lograr. Su postura frente a los problemas sociales. Expresión oral y escrita.
3. La ingeniería eléctrica. Áreas que la comprenden. Incumbencias del título, su análisis.
4. Problemas básicos de ingeniería eléctrica. Sus posibles caminos de solución.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

Determinar los objetivos de la Ingeniería en general. Analizar problemas elementales básicos de naturaleza social, como así también establecer los problemas básicos elementales de la Ingeniería y la Ingeniería Eléctrica en particular. Generar en el alumno la necesidad de incorporar nuevos conocimientos. Diferenciar las ciencias básicas de las aplicadas y evaluar la importancia de las mismas. Situar al alumno en la carrera que inicia. Horizontes.

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:

Reconocer que es la Ingeniería Eléctrica, sus problemáticas. Áreas que la comprenden. Sus Problemas básicos. Sus posibles soluciones. Introducir vocabulario técnico vinculado con la Ingeniería Eléctrica. Brindar al alumno herramientas para que pueda resolver por sí mismo o en grupo los problemas básicos presentados en forma elemental. Manejo de ecuaciones simples. Utilizar los conocimientos que el alumno ya posee. Introducir vocabulario técnico vinculado con la Ingeniería Eléctrica

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 3

Marcar la importancia en el aprendizaje del alumno sobre todos los temas que hacen a una formación integral en éste tiempo. Establecer el rol del ingeniero en las relaciones humanas que involucra su labor. Marcar un rumbo en cuanto a habilidades y actitudes a lograr, por el alumno. Brindar al alumno herramientas para que pueda resolver por sí mismo, o en grupo los problemas básicos elementales presentados.



#### **OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 4**

Tratar los temas inherentes a los tipos de empresas de Ingeniería. Analizar las problemáticas básicas de las mismas en sus tareas habituales. La ecología como un aspecto importante a tener en cuenta en la labor del ingeniero. Reflexionar sobre la realidad del impacto ambiental en las obras de ingeniería.

#### **OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 5**

Comprender y analizar información de Reglamentaciones y Normas en forma básica. Introducir vocabulario técnico vinculado con la Ingeniería Eléctrica. Crear conciencia sobre el riesgo eléctrico sobre las cosas, y las personas. Generar la necesidad en el alumno de incorporar nuevos conocimientos de temas específicos.

#### **OBJETIVOS DEL LABORATORIO Nº 1:**

- Los alumnos podrán observar cómo se realizan mediciones básicas de resistencia, tensión y corriente.
- Además realizarán cálculos simples con los datos medidos.
- Podrán observar y manejar equipos para medir diferentes magnitudes en un circuito real.

#### **OBJETIVOS DEL LABORATORIO Nº 2:**

- Los alumnos podrán observar cómo se conforma una representación gráfica en dos dimensiones de una magnitud de tensión con determinada forma de onda.
- Podrán observar y manejar equipos para medir diferentes magnitudes con formas de ondas particulares.



## **CONTENIDOS**

### **CONTENIDOS SINTÉTICOS**

1. Problemas básicos relacionados con la ingeniería eléctrica. Formulación, análisis, posibles caminos de solución.
2. Vinculación de conceptos físicos y matemáticos con variables involucradas en sistemas eléctricos.
3. Utilización de herramientas matemáticas e informáticas para el tratamiento de problemas básicos de ingeniería eléctrica. Modelos y simulación.
4. Introducción al vocabulario técnico y equipos de medición y análisis vinculado con la ingeniería eléctrica.

### **CONTENIDOS ANALÍTICOS:**

#### **CONTENIDOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 1**

Orígenes de la Ingeniería. Diferencia entre Ciencia e Ingeniería. Objetivos primarios del científico y del ingeniero. Ejemplos de tareas realizadas por ambas profesiones. La Ingeniería. La Ingeniería Eléctrica. Objetivos de la educación de Ingeniería. Incumbencias profesionales. Nociones de carrera de grado, postgrado, cursos, especialidad, maestría, doctorado. Organigrama de la Universidad / Facultad como introducción del alumno en un sistema orgánico. Problemas básicos de ingeniería eléctrica.

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS CÁTEDRA, 4 SEMANAS, 8 HORAS RELOJ.

#### **CONTENIDOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 2**

Diferentes tipos de generación de energía eléctrica, necesidad de la generación, el transporte, y la distribución. Su aprovechamiento. Descripción del sistema interconectado nacional. Parámetros fundamentales de la Electricidad. Medición: valores y formas representativas. Introducción al laboratorio 1. Problemas básicos de Ingeniería Eléctrica.

TIEMPO ASIGNADO: 24 HORAS CÁTEDRA, 8 SEMANAS, 16 HORAS RELOJ

#### **CONTENIDOS DE LA CLASE DE LABORATORIO Nº 1**

Se realizará la medición de la resistencia en diferentes materiales, utilizando para la medición puentes de Thompson / Kelvin. Luego los alumnos calcularán de valores de resistividad de éstos materiales.



TIEMPO ASIGNADO: 3 HORAS CÁTEDRA, 1 SEMANAS, 2 HORAS RELOJ

### **CONTENIDOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 3**

Cualidades del Ingeniero. Su formación óptima. Habilidades y actitudes a lograr. Importancia de las Ciencias Básicas y Aplicadas. Ingeniero generalista o especialista. Formación óptima del Ingeniero. Necesidad de actualización permanente, conocimientos humanísticos y ambientales. Problemas básicos de ingeniería eléctrica.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS CÁTEDRA, 5 SEMANAS, 10 HORAS RELOJ

### **CONTENIDOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 4**

Las empresas, objetivos, diferentes tipos de organización de las mismas. Grandes, medianas y pequeñas. Organización, ejecución de un proyecto y su administración. Impacto ambiental, de obras y proyectos, conceptos a tener presente. La Ecología tenida en cuenta. Introducción al laboratorio 2. Problemas básicos de ingeniería eléctrica.

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS CÁTEDRA, 4 SEMANAS, 8 HORAS RELOJ

### **CONTENIDOS DE LA CLASE DE LABORATORIO Nº 2**

Descripción del tubo de rayos catódicos del osciloscopio como sistema de representación gráfica. Visualización de formas de onda como representación gráfica de valores de tensión en función del tiempo en osciloscopios analógicos.

TIEMPO ASIGNADO: 3 HORAS CÁTEDRA, 1 SEMANAS, 2 HORAS RELOJ

### **CONTENIDOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA Nº 5**

Normas. El porqué de las Normas, su estudio, interpretación y alcance. Reglamentaciones de uso frecuente en electricidad. Riesgo eléctrico. El riesgo eléctrico en las tareas y usos de la electricidad. Conceptos generales. Las cinco reglas de oro de la electricidad. Problemas básicos de ingeniería eléctrica.

TIEMPO ASIGNADO: 27 HORAS CÁTEDRA, 9 SEMANAS, 18 HORAS RELOJ

**TOTAL ANUAL: 96 HORAS CÁTEDRA EN 32 SEMANAS.**



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMPLARES DISPONIBLES
Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería	Edward V. Krick	Limusa	1999	2
Ingeniería eléctrica para todos los ingenieros	William H. Roadstrum / Dan H. Wolaver	Alfa Omega	1999.	1
El Proyecto de Ingeniería	Aldo Bruno Mattion	El Ateneo	1992	1
Manual de Evaluación de Impacto Ambiental	Larry W. Canter	Mc. Graw Hill	1998	1

**Nota:** Para los libros citados, no se utiliza la totalidad de su contenido, sino que se emplean aquellos capítulos o parte de estos, considerados esenciales para el desarrollo de los temas de la asignatura con la profundidad adecuada a 1er año.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMPLARES DISPONIBLES
Física General	Francis W. Sears y Mark W. Zemansky	Aguilar	1979	6
Normas IRAM	IRAM	IRAM	El que corresponda	30



## **FORMACIÓN PRÁCTICA**

**FORMACIÓN EXPERIMENTAL:** 6 horas cátedra. **RESOLUCIÓN DE**

**PROBLEMAS DE INGENIERÍA:** 27 horas cátedra

**ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO:** No corresponde.



## ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

### ASIGNATURAS CON QUE SE VINCULA

En la materia se realiza tanto integración horizontal, como vertical. En la integración horizontal, se utilizan gradualmente los conocimientos que el alumno incorpora en el desarrollo de las asignaturas del propio nivel. Como integración vertical inferior son de gran importancia los conocimientos que el alumno posee, previo al ingreso a la materia, además se articula con el resto de las materias que abordará luego, en los niveles superiores, posibilitando la Integración vertical superior. La materia posee también contenidos temáticos propios, que ayudan a comprender algunas relaciones entre la actividad profesional y los contenidos científicos básicos desde los primeros años de la carrera.

#### Toma:

La asignatura se nutre de los conocimientos que se van adquiriendo en Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Física I y Química General, (integración horizontal, del mismo nivel). Además como integración vertical inferior se utilizan los conocimientos que el alumno posee, previo al ingreso a la materia.

#### Provee:

Principalmente a la asignatura "Integración Eléctrica II y Electrotecnia I del segundo nivel, los conceptos básicos y vocabulario, que se corresponden con el desarrollo del resto de la carrera, (integración vertical superior a los años siguientes).

### CORRELATIVAS PARA CURSAR

**CURSADAS: No posee.**

**APROBADAS: No posee.**

### CORRELATIVAS PARA RENDIR EXAMEN FINAL

**APROBADAS: No posee.**



## **CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

### **DESCRIPCIÓN:**

La materia, está orientada de forma tal que todos los temas abordados estén relacionados con los objetivos generales de la asignatura, y sirvan para la formación integral del alumno. De esta manera se establece el ejercicio docente, como un proceso de comunicación continua, entre el docente y el alumno. Se estimula la capacidad deductiva del estudiante, mediante un razonamiento lógico adecuado al nivel que le corresponde a la materia en la carrera. En relación con el rol del docente, es conveniente que el mismo pueda adoptar una actitud flexible para afrontar una adaptación constante a las necesidades que presenten los diferentes grupos de alumnos. También contar con predisposición al intercambio de ideas que permitan volcar su experiencia profesional a la actividad académica. La expectativa de logro por tanto tiene como meta lograr resultados cada vez más ambiciosos, sobre el desarrollo intelectual del alumno, induciéndolo además a adquirir nuevos contenidos que estén de acuerdo con el avance de la ciencia y la tecnología, y que genere en el alumno una dinámica permanente de superación. La exposición, análisis y debate sobre problemas de Ingeniería, serán herramientas que permitan integrar de forma vertical y horizontal los conocimientos. Se emplea: pizarra, computadora y proyector. Uso del laboratorio en las clases correspondientes.

### **MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA:**

Exposición, análisis, debate y posible solución a problemas básicos de ingeniería. Marcar la relación entre casos teóricos, reales y/o reales posibles. Introducir al estudiante en problemas concretos, para qué, a través de su tratamiento con la asistencia permanente del docente, se logren los objetivos planteados. Clases de resolución de problemas vinculados con la Ingeniería Eléctrica, buscando realizar integración vertical y horizontal. El trabajo en grupos de alumnos para promover la resolución de problemas, a través del intercambio de ideas entre los estudiantes, que permita abordar distintos caminos de solución, enriqueciendo la óptica individual. Mostrar y verificar, por medio de ensayos de Laboratorio los conceptos básicos y las conclusiones a las que se llega, en el análisis de diversos temas planteados en las unidades temáticas.



## RÉGIMEN DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación tiene como foco lograr discernir el nivel de conocimiento alcanzado por el alumno con respecto a los objetivos generales y específicos de cada Unidad Temática. Además, la asignatura comienza con una “*evaluación inicial*”, cuyo objeto es explorar el estado de situación de cada alumno respecto de ideas básicas, sobre la temática de la carrera que esta iniciando.

En relación con lo establecido por la ORDENANZA N°:1549 del año 2016 el régimen de cursado y evaluación será el siguiente:

### APROBACIÓN DIRECTA

La asignatura presenta la posibilidad de APROBACIÓN DIRECTA (aprobación sin examen final) cumpliendo los siguientes requisitos:

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción a la materia según el diseño curricular.  Asistir como mínimo al 75% de la totalidad de las clases.  Cumplir con las actividades de formación práctica.  Presentar y tener aprobada la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación deberá ser cumplimentada con las actividades precedentes a la fecha de cada parcial.
- Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales con una calificación de 7(siete) o superior. Cada parcial tendrá solamente 1(un) recuperatorio, para ésta modalidad de aprobación directa. La fecha para los parciales y sus recuperatorios, serán fijadas por la Cátedra. Si el alumno no utilizara las fechas estipuladas para cada parcial y su recuperatorio, por cualquier motivo, no contará con ninguna fecha adicional a excepción del Parcial Flotante, independientemente de la causa que motivara dicha ausencia. El Parcial Flotante se tomara al finalizar el ciclo lectivo en fecha a convenir, siempre dentro de los plazos correspondientes para la entrega de las notas de la materia.

En esta modalidad de aprobación directa, la calificación de cada instancia evaluativa, se expresará con números enteros, dentro de la escala del 1 (uno) al 10 (diez), y deberá ser superior a 7 (siete) para considerarse aprobada. La calificación definitiva de la materia será dada por el valor promedio de cada una de las evaluaciones aprobadas, y una tercer nota que corresponderá a la evaluación de los informes de Trabajos Prácticos y Laboratorios. En caso de promedios con decimales se redondeara al valor entero superior más próximo.

### APROBACIÓN CON EXAMEN FINAL

Aquellos alumnos que no cumplan los requisitos establecidos en la APROBACIÓN DIRECTA, dispondrán de la posibilidad de aprobar la asignatura a través de la modalidad de aprobación NO DIRECTA, o con EXAMEN FINAL, para lo cual deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción a la materia según el diseño curricular.  Asistir como mínimo al 75% de la totalidad de las clases, o bien al 60% de las mismas con previa autorización del Secretario Académico de la UTN FRLP. A tal efecto se seguirá el procedimiento establecido por la Ordenanza N° 1549.



Cumplir con las actividades de formación práctica.  Presentar y tener aprobada la Carpeta de Trabajos Prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación deberá ser cumplimentada con las actividades precedentes, como máximo en la fecha de cada parcial.  En esta modalidad de aprobación con examen final, la calificación de cada instancia evaluativa, se expresará con números enteros, dentro de la escala del 1 (uno) al 10 (diez), y deberá ser igual o superior a 6 (seis), para considerarse aprobada. Cada parcial tendrá 2 (dos) recuperatorios. Si el alumno no utilizara las fechas estipuladas para cada parcial y sus recuperatorios, por cualquier motivo, no contará con ninguna fecha adicional a excepción del Parcial Flotante. El Parcial Flotante se tomara al finalizar el ciclo lectivo en fecha a convenir, siempre dentro de los plazos correspondientes para la entrega de las notas de la materia.

#### **TANTO PARA APROBACIÓN DIRECTA COMO PARA EXAMEN FINAL:**

Se realizarán 2 (dos) clases de Laboratorio durante el periodo de cursada, para estas cada alumno deberá contar con la guía correspondiente y tendrá que haberla analizado en forma previa, con el objeto de contar con una idea clara de lo que se hará durante el desarrollo de dicha clase práctica. Estas clases de laboratorio serán del tipo demostrativas. Se desarrollarán íntegramente en el horario de clase habitual de la materia. Tanto las mediciones, cálculos, y conclusiones se elaborarán de forma conjunta entre el equipo docente y los alumnos. Por lo tanto se requerirá anexar la Guía del Laboratorio completada a la Carpeta de Trabajos Prácticos, la que será evaluada en su conjunto y calificada. Esta calificación deberá ser de 7 (siete) o más puntos. Aquellos alumnos que no pudieran asistir por cualquier motivo a las Clases de Laboratorio en las fechas estipuladas por la Cátedra, contarán con una fecha más al final de la cursada, donde se repetirán ambas experiencias en forma conjunta.

#### **MODALIDAD DE CONSULTAS:**

Con el objeto de complementar el desarrollo de las actividades áulicas, se establecen tres horas por semana para consultas, durante la cual los alumnos tienen la posibilidad de aclarar las dudas que le hayan quedado durante el desarrollo de las distintas actividades en la clase. El día y horario de consulta será los días jueves de 17 a 20 Hs.



## **ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA**

**RESPONSABLE DE CÁTEDRA: Profesor Omar Américo Fata**

### **ESTRUCTURA DOCENTE**

**PROFESOR/ES: Omar Américo Fata – Profesor Adjunto**

**AUXILIAR DOCENTE: Ing. Enrique Nowell – Jefe de Trabajos Prácticos NÚMERO**

**DE COMISIONES: 1**

**NÚMERO DE ALUMNOS POR COMISIÓN: 50.**

**PARA ACTIVIDADES TEÓRICAS: 50.**

**PARA ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

**PROBLEMAS DE EJERCITACIÓN: 9**

**PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 9**

**FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 6 DE**

**PROYECTO Y DISEÑO: No posee.**



# CRONOGRAMA ESTIMATIVO ANUAL 2018

El siguiente cronograma está sujeto a la ubicación anual de los diferentes días feriados que se corresponden con el día lunes, en que se desarrolla la materia, además de otros imponderables.

Nota: Hay 7 lunes que se corresponden con Feriado Nacional. Por lo tanto de las 35 semanas efectivas teóricas, quedan 28 semanas reales. Año 2018

Unidad Temática	Actividad	Hasta la Semana
Unidad Temática 1.	-Evaluación diagnóstica inicial. -Clase teórica expositiva con debate. -Análisis de ejemplos reales con intercambio de ideas. Conclusiones.	1
Semana lunes feriado		2
Unidad Temática 1.	-Resolución de problemas básicos de Ingeniería.	5
Semana lunes feriado		6
Unidad Temática 2.	-Clase teórica expositiva con debate. - Análisis de ejemplos reales con intercambio de ideas. Conclusiones.	7
Unidad Temática 2.	-Resolución de problemas básicos de Ingeniería.	10
Evaluación	-Toma del 1er. Parcial.	11
Evaluación	-Toma del 1er. recuperatorio del 1er. Parcial.	12
Evaluación	-Toma del 2do. recuperatorio del 1er. parcial.	13
Ensayo de Laboratorio N°:1	-Realización del Ensayo de Laboratorio N°:1	14
Unidad Temática 3.	-Clase teórica expositiva. Debate. - Análisis de ejemplos reales con intercambio de ideas. Conclusiones. -Resolución de problemas básicos de Ingeniería	15
Unidad Temática 3.	-Clase teórica expositiva. Debate. - Análisis de ejemplos reales con intercambio de ideas. Conclusiones. -Resolución de problemas básicos de Ingeniería	19



Semana lunes feriado		20
Unidad Temática 4.	-Clase teórica expositiva. Debate. - Análisis de ejemplos reales con intercambio de ideas. Conclusiones. -Resolución de problemas básicos de Ingeniería	23
Mesa de examen final.	-Toma de exámenes finales.	24
lunes feriado -Realización del Ensayo de		25
Ensayo de Laboratorio N°:2	Laboratorio N°:2	26
Semana lunes feriado		27
Unidad Temática 5.	-Clase expositiva. Debate. - Análisis de ejemplos reales con intercambio de ideas. Conclusiones. -Resolución de problemas básicos de Ingeniería	29
Evaluación teórico-práctica.	-Toma del 2do. Parcial.	30
Evaluación teórico-práctica.	-Toma del 2do. Parcial.	30
Evaluación teórico-práctica.	-Toma del 1er. recuperatorio del 2do.	31
Semana lunes feriado	Parcial	32
Semana lunes feriado		33
Semana lunes feriado		33
Evaluación teórico-práctica.	-Toma del 2do. recuperatorio del 2do. Parcial.	34
Repaso de los Ensayos de Laboratorio para ausentes. Consultas y fecha de Parcial adicional (Flotante)	-Realización de los Ensayos de Laboratorio Se atienden consultas de quienes rinden examen final. Se toma Flotante a quienes lo soliciten y/o se fija fecha. Se firman Carpetas.	35

4<sup>ta</sup> semana de Diciembre de 2017.

Omar Fata.